سوال---1....کلر color bland کس طرح سے ہوتی ہے؟
انسان کی آنکھ کے پردے میں دو طرح کے روشنی کے سینسر ہوتے ہیں جو روشنی کی شعاعوں کو ڈیٹیکٹ کرتے ہیں - ان میں سے ایک کو راڈز کہا جاتا ہے اور دوسرے کو کونز (cones) - ان میں سے کونز جو مخروطی شکل کے ہوتے ہیں رنگوں کی پہچان کرتے ہیں جبکہ راڈز صرف روشنی اور اندھیرے میں تمیز کر سکتے ہیں - اگر کسی جینیاتی خرابی کی وجہ سے آنکھ کے پردے میں کونز نہ کام کر رہی ہوں تو اسے افراد رنگوں کی شناخت نہیں کر پاتے - ایسے افراد کو کلر بلائنڈ کہا جاتا ہے - چونکہ یہ عموماً ایک جینیاتی مسئلہ ہوتا ہے اس لیے عام طور پر اس کا علاج ممکن نہیں ہوتا..
تحریر ۔قدیر قریشی
سوال---2....اسٹفن ہیکنگ کا کہنا ہے کہ بلیک ہول سے روشنی دھاری کی شکل میں نکلتی ہے-
بلیک ہول سے رشنی؟ کیسے
جواب بلیک ہول سے فوٹانز کے خارج ہونے کا تعلق کوانٹم فزکس سے ہے جس کی تفصیل کے لیے ریاضی کی مساوات میں جانا پڑے گا - مختصراً اتنا سمجھ لیجے کہ کوانٹم فزکس کی رو سے خلا میں ہر جگہ virtual particles یا فوٹانز کے جوڑے مسلسل بنتے اور معدوم ہوتے رہتے ہیں - اگر بلیک ہول کے event horizon کے پاس ایسا کوئی جوڑا بنے جن میں سے ایک بلیک ہول میں گر جائے لیکن دوسرا بلیک ہول میں نہ گرے تو یہ جوڑا معدوم نہیں ہوپائے گا - ہمیں دیکھنے میں یوں لگے گا کہ بلیک ہول سے یہ پارٹیکلز یا فوٹانز خارج ہو رہے ہیں - اسے ہاکنگ ریڈی ایشن کا نام دیا گیا ہے
تحریر قدیر قریشی
سواپ---3.....ایونٹ ہورائزن کیسے کہتے ہے؟
ایونٹ ہورائزن (event horizon) ہر اس حد کو کہتے ہیں جہاں سے روشنی اصولاً ہم تک نہیں پہنچ سکتی - ہر بلیک ہول کے گرد ایک ایسا فرضی کرہ (sphere) ہوتا ہے جس کے اندر اگر کوئی فوٹان موجود ہو تو اصولاً وہ بلیک ہول کی کششِ سے آزاد نہیں ہوسکتا - اس فرضی کرے کو event horizon کہا جاتا ہے - اسی طرح کائنات کا بھی event horizon ہے جہاں سے باہر موجود کوئی فوٹان اصولاً ہم تک نہیں پہنچ سکتا - یہ event horizon ہم سے 46 ارب نوری سال کے نصف قطر پر واقع ہے.
تحریر قدیر قریشی
سوال--4...ڈیجنریٹ مادا degenerate matter کیا ہے؟
ایٹم ایک مکمل سیٹ کو کہا جاتا ہے جس کے مرکز میں نیوٹران اور پروٹان ہوں اور اس کے گرد الیکٹرانز ہوں . ایٹم کے نیوکلس اور الیکٹرانز کے بیچھ. 99.99% خالی اسپیس موجود ہوتا ہے. اگر ایٹم کے گرد الیکٹرانز نکال دئے جائیں تو وہ مادہ کی پلازم اسٹیٹ کہلائے گی پھر وہ ایٹم . ایٹم نہیں رہتا. اگر مرکزے سے نیوٹرانز اور پروٹانز الگ کردئے جائیں اور ان کے بیچھ خالی اسپیس نہ ہونے کے برابر ہو تو مادہ کی اس اسٹیٹ کو Degenerate matter کہا جاتا ہے یہ کوانٹم فزکس سے تعلق رکھتا ہے جب کے کلاسکل نظرئے کے مطابق آئڈیل گیسز کی طرح برتاؤ کرتا ہے جیسے بہت کم ٹیمپریچر پہ بہت کم ہجم..
تحریر اختر علی شاہ
پیشکش۔ شاہ عبدالجبار
سوال--5...کہکشان فہل رهی هے یا سکڑ رهی ہے؟
ہماری کہکشاں نہ تو پھیل رہی ہے اور نہ ہی سکڑ رہی ہے - کہکشاؤں کے باہر کی خلا میں سپیس پھیل رہی ہے جس وجہ سے کہکشائیں ایک دوسرے سے دور جارہی ہیں لیکن کہکشاؤں کے اندر کششِ ثقل کی وجہ سے سپیس کے پھیلاؤ کا عمل جاری نہیں رہ پاتا
تحریر قدیر قریشی
سوال---6....کیا ایک کہکشاں کا دوسری کہکشاں میں کشش ثقل کا اثر ہوتاہے؟
کششِ ثقل کی قوت کا تعلق کیمیت اور فاصلہ دونوں سے ہے - کمیت جتنی زیادہ ہوگی کشش اتنی زیادہ ہوگی - لیکن فاصلہ جتنا زیادہ ہوگا کشش اتنی ہی کم ہوگی - کہکشاؤں کا آپسی فاصلہ عموماً اتنا زیادہ ہوتا ہے کہ وہ ایک دوسرے کی کشش سے متاثر نہیں ہوتیں - البتہ کہکشائیں اگر اتفاق سے ایک دوسرے کے پاس ہوں تو ان کی آپیس کشش انہیں ایک دوسرے کے مزید قریب لاسکتی ہے جس سے بالاخر وہ ایک دوسرے میں ضم ہوجاتی ہیں - ہماری ملکی وے کہکشاں بہت سی چھوٹ موٹی کہکشاؤں کو ضم کر چکی ہے - اج سے اربوں سال بعد ہماری کہکشاں اور اینڈرومیڈا کہکشاں بھی آپس میں ضم ہوجائیں گی کیونکہ وہ ایک دوسرے کی کشش کی وجہ سے ایک دوسرے کی طرف بڑھ رہی ہیں
تحریر قدیر قریشی
سوال---7... یہ جو ہماری گیلیکسی "ملکی وے" کی تصویر ہمیں سمجھانے کے لئے دکھائی جاتی ہے. اسکے درمیان (وسط) میں پیلے رنگ کی روشنی کیا ہے-؟؟
آپ نے درست فرمایا کہ یہ تصویر ہمیں سمجھانے کے لیے دکھائی جاتی ہے لیکن یہ اصل تصویر نہیں ہے - ہمارا نظامِ شمسی ملکی وے کے ایک بازو میں واقع ہے لہٰذا ہم ملکی وے کو اس زاویے سے نہیں دیکھ سکتے جس زاویے سے یہ تصویر بنائی گئی ہے اس کے وسط میں پیلی روشنی کہکشاں کا مرکز ہے جہاں بہت سا گرد و غبار اور بہت سے ستارے ہیں - ان کے عین مرکز میں ایک super-massive بلیک ہول ہے
تحریر قدیر قریشی
سوال---8.... تو کیا کہکشاؤں کے درمیانی فاصلے میں جو خلاء ہے اس میں بھی بلیک ہول ہیں یا ہو سکتے ہیں-؟
کہکشاؤں کے باہر بلیک ہول کے وجود کا امکان بہت کم ہے لیکن بالکل صفر بھی نہیں ہے - کئی بار ستاروں کی آپسی کشش اور ان کی حرکات کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ کسی ایک ستارے کو push ملتی ہے جس سے اس ستارے کی رفتار میں اضافہ ہوجاتا ہے اور وہ کہکشاں سے دور ہونے لگتا ہے - چنانچہ ایسے سیارے کہکشاں کی کشش کے اثر سے نکل کر خلاؤں میں بھٹکنے لگتے ہیں - اگر

کہکشاں میں کوئی بلیک ہول موجود ہے تو اصولاً وہ بلیک ہول بھی اسی طرح کہکشاں سے eject ہوسکتا ہے - تاہم خلا میں از خود بلیک ہول کا بن جانا عملاً ناممکن ہے
تحریر قدیر قریشی
پیشکش۔ شاہ عبدالجبار
سوال--9... کیا اس خلاء کی بھی کوئی حد ہے؟؟
ہماری نظر کی حد تقریباً 46 ارب نوری سال ہے یعنی کائنات کا وہ سب سے دور کا علاقہ جہاں سے روشنی کا ہم تک پہنچ جانا اصولاً ممکن ہے ہم سے 46 ارب نوری سال دور ہے - چنانچہ یہ کہا جاسکتا ہے کہ قابلِ مشاہدہ کائنات ایک کرے کی شکل میں ہیں جس کا قطر تقریباً 92 ارب نوری سال ہے۔
تحریر قدیر قریشی
سوال--10... زمین اگر good conductor ہے تو اسے کیسے استعمال میں لاسکتے ہے؟۔
پہلے آپ کو ٹرم چارج بار کو سمجھنا ہوگا . چارج مطلب الیکٹرانز کی زیادتی یاں کمی. چارج ہمیشہ + سے - کی طرف جاتی ہے یعنی کسی چیز میں اگر کسی وجھ سے الیکٹرانز کی زیادتی ہوجائی (جو عموما رگڑ وغیرہ سے ہوتی ہے) تو الیکٹرانز ہمیشہ کم الیکٹرانز رکھنے والی چیز کی طرف منتقل ہوتے ہیں . چونکہ زمین کا ماس بہت زیادہ ہے اس لئے اس میں الیکٹرانز کی زیادتی نیوٹرل ہوجاتی ہے . زمین کے آس پاس کسی چیز میں اگر الیکٹرانز کی بہتات ہوجائے جیسے بادلوں میں تو بجلی کی صورت میں وہ کرنٹ ہوا میں نمی سے ہوتا ہوا زمین میں جاکر نیوٹرل ہوجاتا ہے. اس ہی طرح اگر کسی ٹربائن میں لگے جنریٹر سے الکٹرانز کی زیادتی پیدا ہورہی ہے وہ الیکٹرانز آپ کے پی سی سے گھومتے ہوئے ہمیشہ زمین میں چلے جاتے ہیں. اگر ایسا نہ ہوتا تو جنریٹرز سے الیکٹرانز بھیجنے اور واپس رسیو کرنے کے لئے دو الگ تاروں کی ضرورت پڑتی جس سے کرنٹ کے بھاؤ یعنی وولٹج میں بھی فرق آتا اور خرچہ زیادہ . اس لئے زمین کو موصول کہا گیا ہے کیونکہ یہ چارج موصول تو کرتی ہے مگر چارج کو ایک جگہ سے دوسری جگہ نہیں لے جا سکتی . لوہے تانبے کی طرح۔
تحریر اختر علی شاہ
سوال--11.... بلیک بنے کیلئے کیا ضروری ہے کہ بڑا سیتارے سے بنتے ہے؟
اصولاً بلیک ہول کے لیے صرف یہ ضروری ہے کہ کمیت کی کثافت اتنی زیادہ ہو کہ اس سے نکلنے کے لیے escape velocity روشنی کی رفتار سے بھی زیادہ ہو - چنانچہ ایک پروٹان کی کمیت بھی بلیک ہول بن سکتی ہے - CERN میں جب لارج ہیڈران کولائیڈر شروع کیا گیا تھا تو لوگوں میں یہ خوف ہو ہراس پھیلا ہوا تھا کہ اس کی توانائی اتنی زیادہ ہے کہ اس سے پروٹان کی کمیت کے بلیک ہولز بن سکتے ہیں -
تاہم فطرت میں ایسا کوئی میکانزم ہمیں معلوم نہیں ہے جس سے چھوٹی کمیت کے بلیک ہولز بن سکیں - اب تک فطرت میں بلیک ہولز بننے کا جو طریقہ ہمیں معلوم ہے وہ یہی ہے کہ اگر بہت بڑے ستارے کا ایندھن ختم ہوجائے تو اس کا تمام مادہ اچانک اپنے مرکز کی طرف گرنے لگتا ہے اور یہ بلیک ہول میں تبدیل ہوجاتا ہے - اس طرح سے بلیک ہول بننے کے لیے ایک خاص کم از کم کمیت کی ضرورت ہے جو ہمارے سورج سے بھی کئی گنا زیادہ ہے - چنانچہ کائنات میں اس بات کا امکان نہیں ہے کہ کسی سیارے کی کمیت کا بلیک ہول موجود ہو
تحریر قدیر قریشی
سوال--12... سوال یہ ھے کہ اگر باالفرض ھمارا سورج سپرنوا کے مرحلے سے گزر کر بلیک ھول بن جاتا ھے تو کیا ھماری زمین بلیک ھول میں گر جائے گی یا پھر زمین اسی بلیک ھول کے گرد بھی اتنی آرام سے گردش کرتی رھے گی جتنا کہ یہ سورج کے گرد محوءگردش رھتی ھے؟
اگر بالفرض سورج آج بلیک ہول میں تبدیل ہوجاتا ہے تو اس عمل میں سورج کی کمیت بڑھے گی نہیں بلکہ کم ہوجائے گی کیونکہ اس کی باہر کی پرتیں سپر نووا دھماکے سے خلا میں پھیل جائیں گی اور صرف اس کی core ہی بلیک ہول میں تبدیل ہوگی - اگر ہم یہ فرض کریں کہ سپر نووا دھماکے سے زمین کو کوئی نقصان نہیں پہنچا تو زمین اور اس نئے بلیک ہول کے درمیاں کششِ ثقل کم ہوجائے کی کیونکہ اس بلیک ہول کی کمیت سورج سے کم ہوگی - چنانچہ زمین کے اس بلیک ہول میں گرنے کا کوئی امکان نہیں - صرف یہ ہوگا کہ زمین کے مومینٹم کی وجہ سے زمین اس بلیک ہول سے اور دور ہوجائے گی اور یا تو بہت بڑے قطر کے مدار میں اس بلیک ہول کے گرد چکر لگاتی رہے گی اور یا پھر اس بلیک ہول کی کشش سے آزاد ہوکر خلاؤں میں بھٹکنے لگے گی کیونکہ بلیک ہول کی کشش کی کمی کا اثر صرف زمین پر نہیں بلکہ تمام سیاروں کی گردش پر پڑے گا جس سے پورا نظام تتر بتر ہوسکتا ہے
تحریر قدیر قریشی
پیشکش -- شاہ عبدالجبار
سوال--13... انسان کسی خوف یا خطرے کی صورت میں کاپنے اور دل کی ڈرکن تیز ہوجاتی ہے کیوں؟
تمام جانوروں میں خطرے کی صورت میں کچھ جبلی ردِعمل ہوتا ہے - یا تو جانور خطرے کا معلوم ہوتے ہی بھاگ جاتے ہیں یا پھر خطرے کا مقابلہ کرنے اور لڑنے مرنے کے لیے تیار ہوجاتے ہیں - اسے fight or flight response کہا جاتا ہے - دونوں صورتوں میں جسم کے ان عضلات کو توانائی کی ضرورت ہوگی جو بھاگنے یا لڑنے میں استعمال ہوتے ہیں - چنانچہ دماغ جسم کو ان دونوں صورتوں کے لیے تیار کر رہا ہوتا ہے - دل کی دھڑکن بڑھ جاتی ہے تاکہ زیادہ سے زیادہ خون اور آکسیجن عضلات تک پہنچ سکے کچھ جانوروں میں ایک اور ردِعمل بھی ممکن ہوتا ہے جس میں جانور کا جسم بالکل اکڑ کر بے حرکت ہوجاتا ہے اور وہ مردہ نظر آنے لگتا ہے - کئی درندے مردوں کو نہیں کھاتے چنانچہ ان مردہ لگتے جانوروں کو چھوڑ کر شکار کی تلاش میں کہیں اور نکل جاتے ہیں
یہی تمام ردِعمل ارتقا کے عمل نے انسانوں میں بھی منتقل کیے ہیں - چنانچہ جب ہمارے دل کی دھڑکن تیز ہونے لگتی ہے اور سانس بھی تیزی سے چلنے لگتی ہے اس وقت ہمارا دماغ خون کی گردش تیز کر رہا ہوتا ہے اور خون کو غیر ضروری اعضا سے نکال کر

ان عضلات کی طرف بھیجنے لگتا ہے جو دوڑنے میں کام آئیں - لیکن انتہائی شدید خوف کی صورت میں ٹانگوں میں خون کی گردش کم ہوجاتی ہے جس سے انسان بھاگنے کے قابل نہیں رہتا بلکہ ایک ہی جگہ چپ چاپ بیٹھا یا لیٹا رہتا ہے - انتہائی صورتوں میں تو انسان بے ہوش بھی ہوجاتا ہے اور یوں ہلنے جلنے سے بالکل قاصر ہوجاتا ہے

اگرچہ اب ہمارا درندوں سے سامنا نہیں ہوتا لیکن یہ fight or flight response اب بھی ہمارے دماغ میں hard wired ہے
تحریر قدیر قریشی
سوال۔-14.... انسان کی نسل کا مستقبل میں کیا ہوگا؟
– اگر ہم ملکی وے کہکشاں کی واحد ذہین مخلوق ہیں تو ہمیں ہر ممکن کوشش کرنا ہے کہ ہماری مستقبل کی نسلیں محفوظ ہوں اور پھلیں پھولیں – لیکن ہم اپنی تاریخ کے ایک خطرناک دور میں داخل ہورہے ہیں – دنیا کی آبادی تیزی سے بڑھ رہی ہے اور ہم دنیا کے محدود وسائل کو اندھا دھند استعمال کر رہے ہیں – اس کے علاوہ سائنس اور ٹیکنالوجی کی بدولت ہماری اپنے ماحول کو بدلنے کی قابلیت بھی بڑھتی جارہی ہے – لیکن ہمارا جینیاتی کوڈ اب بھی ان خودغرض جبلیات کا حامل ہے جو ماضی میں ہماری ارتقائی کامیابی کی ضامن تھیں – ان جبلیات کی وجہ سے اگلے سو سال میں ہم اپنے لیے بہت سی آفتوں کا باعث بن سکتے ہیں – اگلے ہزار سال یا لاکھ سال میں تو ایسی تباہی تقریباً یقینی ہے جو ہمارے ہی ہاتھوں انجام پائے – ہماری بقاء اسی میں ہے کہ ہم مستقبل میں صرف زمین کو ہی اپنا پڑاؤ نہ بنا رکھیں بلکہ دوسرے سیاروں پر بھی انسانی آبادیاں قائم کریں –
تحریر ۔اسٹیفن ہیکنگ کے لیکچر کا ایک حصہ
سوال۔-15.... اگر بجلی کی کسی تار پر لوڈ زیادہ ہو تو وہ کیوں گرم ہوتی ہے؟
جب بجلی کی تار کے ساتھ زیادہ لوڈ لگایا جائے تو زیادہ لوڈ کو چلانے کیلئے زیادہ کرنٹ کی بھی ضرورت ہوتی ھے. اور جب کرنٹ کی مقدار کسی تار میں زیادہ ہو جائے تو اس تار میں چارجز اور ایٹموں کے درمیان ٹکراؤں بھی زیادہ ہو جائیگی کیونکہ کرنٹ تو چارجز کے بھاؤں کی وجہ سے ہوتی ھے. اور جب چارجز اور ایٹموں کے درمیان ٹکراؤں زیادہ ہو جاتا ھے تو اس ٹکراؤں سے حرارت پیدا ہو جاتی ھے جس کی وجہ سے تار گرم ہو جاتا ھے.
۔۔ پیشکش۔ شاہ عبدالجبار